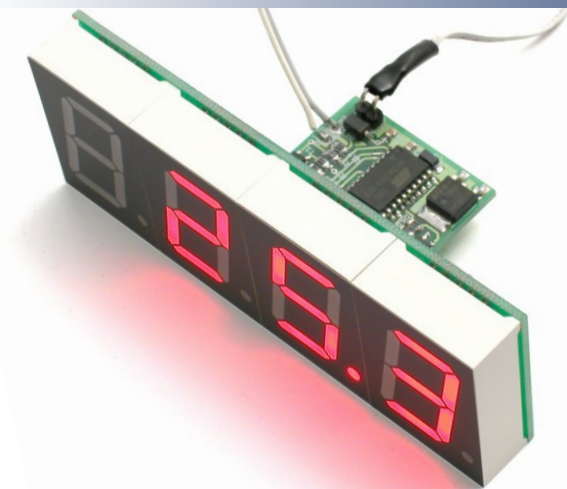


AVT 1697/2

Wielogabarytowy termometr LED WERSJA 27mm

Termometr mierzący temperaturę w zakresie od -55°C do $+125^{\circ}\text{C}$. „Wielogabarytowy”, bo współpracujący z dwoma wyświetlaczami o różnych wielkościach. Pierwszy, miniaturowy o wymiarach cyfry 7 mm może znaleźć zastosowanie do pomiaru temperatury np. w samochodzie. Drugi z wyświetlaczami o wysokości znaku 27 mm idealnie sprawdzi się jako miernik temperatury umożliwiający jej odczyt z dużych odległości np. w halach produkcyjnych.



Właściwości

- zakres mierzonych temperatur: -55°C do $+125^{\circ}\text{C}$
- praca z czujnikami DS1820/18S20/18B20, automatyczne rozpoznawanie (DS18B20 w zestawie)
- aktualizacja wskazań co 2 sek.
- dokładność pomiaru (DS18B20): $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (od -10°C do $+85^{\circ}\text{C}$), $\pm 2^{\circ}\text{C}$ (od -55°C do $+125^{\circ}\text{C}$)
- rozdzielczość odczytu (DS18B20): $0,1^{\circ}\text{C}$ w całym zakresie pomiarowym
- nie wymaga kalibracji
- pole odczytowe: wyświetlacz LED 4 cyfry o wysokości 27mm
- zasilanie: 7...15VDC, 300mA

Zeskanuj kod
i pobierz PDF



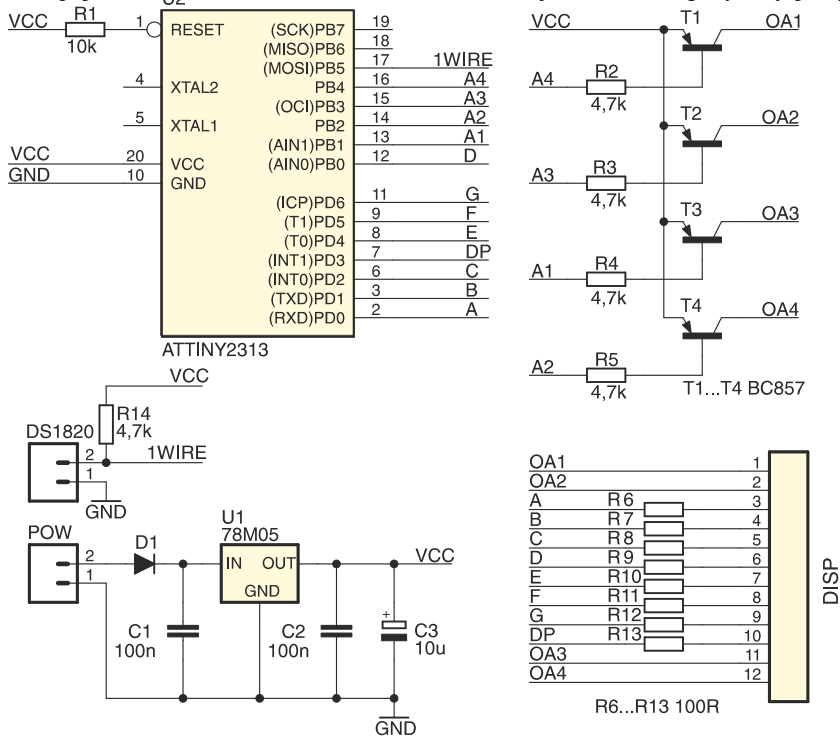
Opis układu

Schemat elektryczny termometru pokazano na **rysunku 1**, Natomiast wyświetlacza na **rysunku 2**. Układ powinien być zasilany napięciem stałym o wartości 7...15V dołączonym do złącza POWER. Dioda D1 zabezpiecza układ przed niewłaściwą polaryzacją napięcia wejściowego, natomiast kondensatory C1, C2 i C3 pełnią rolę filtra zasilania. Zewnętrzne napięcie wejściowe jest podawane na stabilizator U1. Pracą termometru steruje mikrokontroler ATTINY2313 taktowany wewnętrznym sygnałem zegarowym, natomiast rolę czujnika temperatury pełni układ typu DS1820/18S20/18B20. Wyświetlacze zostały opracowane w dwóch wersjach gabarytowych, natomiast ich sterowanie odbywa się identycznie. Anody wyświetlaczy zasilane są poprzez tranzystory T1...T4, natomiast katody sterowane są bezpośrednio z portu mikrokontrolera poprzez rezystory ograniczające R6...R13.

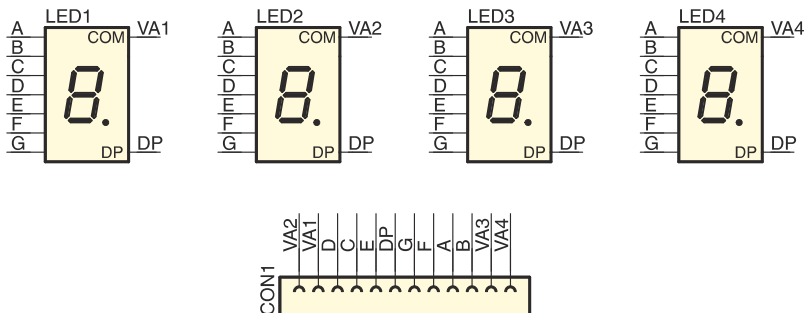
Układy serii DS18x20 różnią się rozdzielczością pomiaru i sposobem jego zapisu, aby termometr pracował prawidłowo z każdym z nich, musi rozpoznać która to wersja układu. Sam pomiar temperatury przebiega w sposób standardowy, z użyciem komend o kodzie 0x44 – start konwersji i 0xBE – odczyt wyniku, dokładnie opisanych w dokumentacji producenta. Wartości temperatury aktualizowane są co 2 s.

Schemat montażowy termometru pokazano na **rysunku 2**. Układ należy zmontować na dwóch płytkach drukowanych w zależności od wybranej wersji gabarytowej. Montaż układu jest typowy i nie powinien przysporzyć problemów. Po zmontowaniu należy połączyć obydwie płytki za pomocą listwy szpilek goldpin.

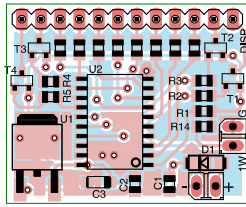
Czujnik temperatury należy dołączyć do płytki drukowanej łącząc jego zewnętrzne wyprowadzenia do punktu oznaczonego jako „G” a środkowe wyprowadzenie do punktu oznaczonego 1W. Jeżeli będziemy dokonywać pomiarów temperatury jedynie powietrza, to wystarczy osłonić czujnik przed ewentualnymi wpływami czynników atmosferycznych lub uszkodzeniem mechanicznym za pomocą rurki termokurczliwej. Przy pomiarach temperatury cieczy, należy solidnie zabezpieczyć czujnik i jego styki przed wilgocią. Najłatwiej można to zrobić poprzez umieszczenie układu DS1820 w aluminiowej rurce i zalanie go żywicą epoksydową.



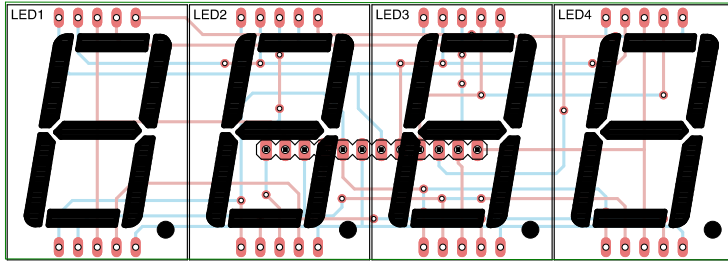
Rys. 1 Schemat ideowy termometru



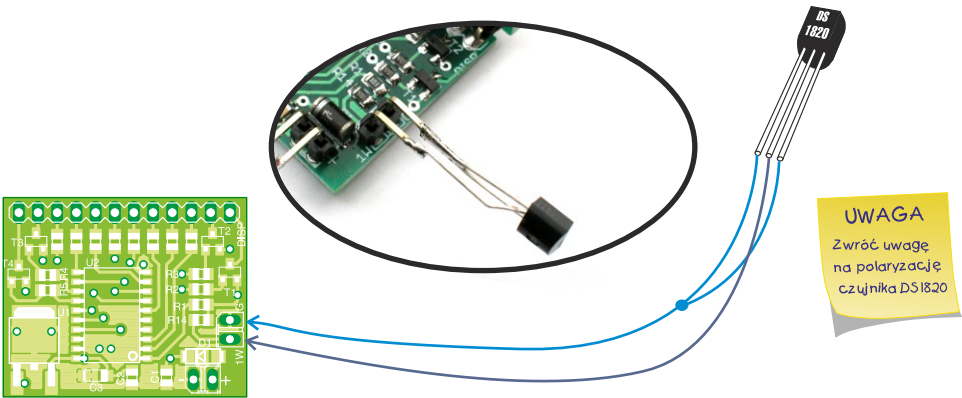
Rys. 2 Schemat ideowy wyświetlacza



Rys. 3 Schemat montażowy płytki sterującej termometru



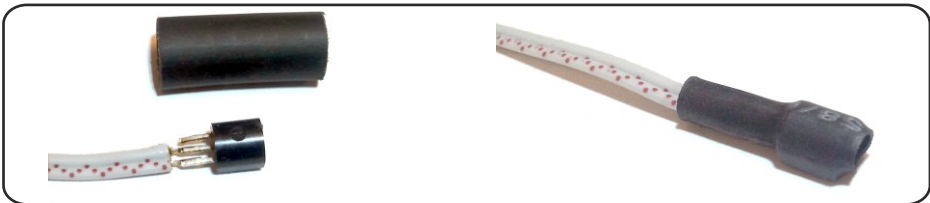
Rys. 4 Schemat montażowy wyświetlacza



Rys. 5 Sposób dołączenia czujnika do płytki

Uwaga !

Czujnik przyłutowany bezpośrednio do płytki może zawyżać odczytywaną temperaturę. Jest to spowodowane nieznacznym nagrzewaniem się płytki podczas pracy.

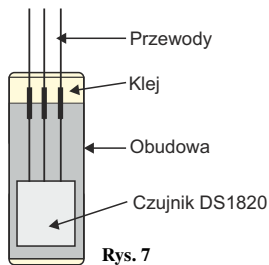


Rys. 6 Przykład zabezpieczenia czujnika za pomocą rurki termokurczliwej



Jeżeli będziemy dokonywać pomiarów temperatury powietrza, to wystarczy czujnik zasłonić przed ewentualnymi wpływami czynników atmosferycznych lub uszkodzeniem mechanicznym za pomocą na przykład rurki termokurczliwej **rysunek 6**.

Sprawa komplikuje się jednak w przypadku pomiaru temperatury na przykład płynów. Prosty sposób obudowania czujników, zapewniający wygodny pomiar temperatury przedmiotów i nie agresywnych chemicznie płynów przedstawiono na **rysunku 7**. Obudowa wykonana została z obudowy kondensatora elektrolitycznego, ale można użyć do tego celu również kawałka rurki, odciętej z uszkodzonej anteny teleskopowej. Czujnik można umieścić w takiej obudowie i zalać klejem, na przykład typu Distal.



Wykaz elementów

Rezystory:

R1:10k (SMD 0805)
R2...R5, R14:4,7k (SMD 0805)
R6...R13:100 (SMD 0805)

Kondensatory:

C1, C2:100nF (SMD 0805)
C3:10uF/16V

Półprzewodniki:

D1:1N4007 (SMD)
T1...T4:BC857 (SOT23)
U1:78M05 (TO252)
U2:ATtiny2313 (SOIC20)
U3:DS1820 DS18B20, DS18S20
LED1...LED4:wyświetlacze 27mm

Inne:

listwa goldpin kątowna 14szpilek

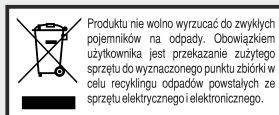


AVT Korporacja sp. z o.o.

ul. Leszczyńska 11
03-197 Warszawa
tel.: 22 257 84 50
fax: 22 257 84 55
www.sklep.avt.pl

ELEKTRONIKA
PRAKTYCZNA 08/2012

Dział pomocy technicznej:
tel.: 22 257 84 58
serwis@avt.pl



AVT Korporacja zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian bez uprzedniego powiadomienia.

Montaż i podłączenie urządzenia niezgodny z instrukcją, samowolna zmiana części składowych oraz jakiegokolwiek przeróbki konstrukcyjne mogą spowodować uszkodzenie urządzenia oraz narazić na szkodę osoby z niego korzystające. W takim przypadku producent i jego autoryzowani przedstawiciele nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody powstałe bezpośrednio lub pośrednio w wyniku użycia lub nieprawidłowego działania produktu.